

DERWENT-ACC-NO: 2003-425832

DERWENT-WEEK: 200340

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Valve information management apparatus for water treatment plant, has information processor which reads and writes information with respect to radio frequency identification tag of valve buried under earth

PATENT-ASSIGNEE: FUJI TEKOMU KK[FUJIN] , MAEZAWA KOGYO KK[MAZK], TEAM KK[TEAMN]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0333451 (October 30, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2003139864 A	May 14, 2003	N/A	009	G01V 003/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2003139864A	N/A	2001JP-0333451	October 30, 2001

INT-CL (IPC): G01V003/00, G06K017/00 , G06K019/07

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003139864A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An information processor (12) mounted on a terrestrial truck, has a transceiver (10) which carries out reading and writing of information with respect to radio frequency identification (RFID) tag (6) embedded in the cap (4) of valve (3) buried under earth.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for information recording medium accommodation unit.

USE - For management of information with respect to water treatment units such as valves, dusting machine or hydroextractor mounted in the piping paths of water supply and server lines in water treatment plant.

ADVANTAGE - Condition of water treatment plant is grasped easily with easy employable values.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the explanatory view of the information management apparatus. (Drawing includes non-English language text).

valve 3

RFID tag 6

transceiver 10

information processor 12

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

TITLE-TERMS: VALVE INFORMATION MANAGEMENT APPARATUS WATER
TREAT PLANT

INFORMATION PROCESSOR READ WRITING INFORMATION RESPECT
RADIO

FREQUENCY IDENTIFY TAG VALVE BURY EARTH

DERWENT-CLASS: S03 T01 T04

EPI-CODES: S03-C02; S03-C02B; T01-S03; T04-K;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-340150

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-139864

(P2003-139864A)

(43) 公開日 平成15年5月14日 (2003.5.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 1 V 3/00		G 0 6 K 17/00	F 5 B 0 3 5
G 0 6 K 17/00		G 0 1 V 3/00	B 5 B 0 5 8
19/07		G 0 6 K 19/00	H

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-333451(P2001-333451)

(22) 出願日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)

特許法第30条第1項適用申請有り 2001年10月22日発行
の水道産業新聞に掲載

(71) 出願人 390014074

前澤工業株式会社

東京都中央区八重洲2丁目7番2号

(71) 出願人 000112691

フジコム株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地11

(71) 出願人 501289821

株式会社ティーム

岡山県岡山市豊成3-2-34

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外6名)

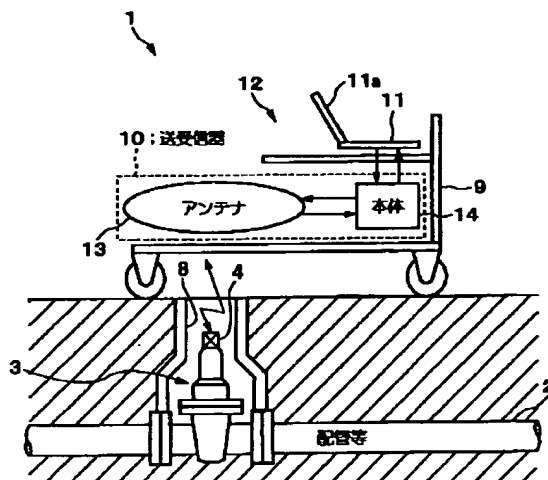
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報管理装置及び情報記録媒体収容部材

(57) 【要約】

【課題】 情報記録媒体を利用してバルブ類や水処理施設等の情報を容易に把握し編集する。また既設のバルブ類や水処理施設等にも容易に採用できる。

【解決手段】 地中に埋設したバルブ3のキャップ4内にバルブの情報を記録したRFIDタグを埋め込む。地上の台車に送受信器10と情報処理手段11からなる情報処理装置12を取り付ける。送受信器10を介してRFIDタグの記録情報を読み取り、或いはRFIDタグに追加情報を書き込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バルブ類の情報を記録した情報記録媒体を装着してなる前記バルブ類と、前記情報記録媒体におけるバルブ類の情報を送受信する送受信器と、該送受信器を介して情報を読み取りまたは書き込み可能で前記情報記録媒体の情報を表示する情報処理手段とを有する情報処理装置と、を備えたバルブ類の情報管理装置。

【請求項2】 前記バルブ類のうち、弁軸を回転させるためのキャップを有するバルブ類において、前記キャップに情報記録媒体を装着したことを特徴とする請求項1記載のバルブ類の情報管理装置。

【請求項3】 地中に埋設されていて弁筐によって周囲地盤から区画された部分を有するバルブ類と、該バルブ類の情報を記録して前記弁筐内に装着される情報記録媒体と、該情報記録媒体におけるバルブ類の情報を送受信する送受信器と、該送受信器を介して情報を読み取りまたは書き込み可能で前記情報記録媒体の情報を表示する情報処理手段とを有する情報処理装置と、を備えたバルブ類の情報管理装置。

【請求項4】 装着すべきバルブ類の情報を記録した情報記録媒体を収容すると共に、キャップに取り付ける装着部を設けてなる情報記録媒体収容部材。

【請求項5】 水処理装置もしくはゲート施設の情報を記録した情報記録媒体を装着してなる水処理装置もしくはゲート施設と、前記情報記録媒体における前記水処理装置もしくはゲート施設の情報を送受信する送受信器と、該送受信器を介して情報を読み取りまたは書き込み可能で情報記録媒体の情報を表示する情報処理手段とを有する情報処理装置とを備えた情報管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水道用配管路や下水道用配管路等の各種用途に用いられるバルブ類や除塵機または脱水機等の水処理装置、或いは水路を開閉等するために設置されるゲート施設に装着して当該バルブ類等の情報を記録したRFID素子等の情報記録媒体から、当該機器の情報を読み取り、或いは必要に応じて書き換えや書き込み等して必要な情報を編集したりして管理する情報管理装置と、そのために情報記録媒体を収容してバルブ類等の被管理対象物に装着する情報記録媒体収容部材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、地中に埋設されたバルブ、水処理施設等に設置されたバルブ、その他の各種設備等には、銘板等が付設されて当該機器や設備の種類、メーカー名、製造年月日、その他の必要な情報が記録されている。しかしながら銘板等では記録できる情報量が少なく

書き込み等ができないという欠点があった。一方で、近年コンピュータによる情報管理方法が開発されており、そのような技術の一例として特開2001-99946号公報に開示されたものがある。この技術によれば、埋設する水道管と共に情報記録媒体としてRFID(Radio Frequency Identification: 電波方式認識)タグといわれるICチップ等を付設して埋設し、ノートパソコン等のコンピュータにRFIDタグの位置、深度情報等を予め測定して記録させておき、後日その記録をもとにRFIDタグの埋設位置を探索してRFIDタグに記録された情報を読み取る方法が採られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで水道用配管に設置される仕切弁、バタフライ弁、空気弁、消火栓等(以下、バルブ類と称する)や除塵機または脱水機等の水処理装置、或いは水路を開閉等するために設置されたゲート施設の維持管理に対する要望も強くなっており、埋設されて或いは設置されて時間が経過した後でバルブや水処理装置についての情報を適切に把握、管理することが必要とされる一方、バルブや水処理装置の保守状態の変化に伴う記録情報の追加や修正も必要となっていた。上述した水道配管では管の外周面にRFIDタグを貼着すればよいが、バルブ類は必要に応じて弁の開閉操作等に用いるために弁の開閉操作の妨げ等にならないことが必要であった。また上述した技術は新設の水道管等の設備に関するものであって、既設のバルブ類や水処理装置等に上述したRFIDタグを取り付けることはいまままで全く考えられていなかった。

【0004】本発明は、このような実情に鑑みて、RFIDタグ等の情報記録媒体を利用してバルブ類や水処理機器の情報を容易に把握し編集できるようにした情報管理装置を提供することを目的とする。また本発明の他の目的は、既設のバルブ類や水処理装置にも容易に採用可能な情報記録媒体を備えた情報記録媒体収容部材を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明による情報管理装置は、バルブ類の情報を記録した情報記録媒体を装着してなるバルブ類と、情報記録媒体におけるバルブ類の情報を送受信する送受信器と、該送受信器を介して情報を読み取りまたは書き込み可能で情報記録媒体の情報を表示する情報処理手段とを有する情報処理装置とを備えたことを特徴とする。新設または既設のバルブ類に情報記録媒体を取り付けた状態で、送受信器で情報記録媒体と交信して情報処理手段によって情報記録媒体に記録されたバルブ類の情報を読み取って表示したり、或いは送受信器を介して情報記録媒体に新たなバルブ類の情報を書き加えたりすることができる。

【0006】またバルブ類のうち、弁軸を回転させるためのキャップを有するバルブ類において、キャップに情

報記録媒体を装着してもよい。キャップを有するバルブ類（例えば仕切弁やバタフライ弁等）が埋設タイプの場合、キャップは通常、弁の上部に位置して土壌と区画された弁筐内に位置するため、例えば送受信器を弁筐内に差し込むことによって送受信間距離の短縮、障害物の回避が容易となり、送受信精度の向上が可能となる。また地上から情報の送受信を行う場合、精度が高くなる。またキャップはバルブの埋設前においては着脱容易であり、この部分に情報記録媒体を装着すれば情報記録媒体の取り替え等が容易になる。

【0007】また本発明による情報管理装置は、地中に埋設されていて弁筐によって周囲地盤から区画された部分を有するバルブ類と、バルブ類の情報を記録して弁筐内に装着される情報記録媒体と、情報記録媒体におけるバルブ類の情報を送受信する送受信器と、該送受信器を介して情報を読み取りまたは書き込み可能で情報記録媒体の情報を表示する情報処理手段とを有する情報処理装置とを備えたことを特徴とする。通常、弁筐は弁の上方を周囲地盤から区画する位置に配設されるため、この弁筐内（例えば弁筐の蓋の裏側、弁筐の側壁箇所等）に情報記録媒体を装着すれば、地上からの情報の送受信精度が向上する。

【0008】また送受信器は棒状部材の先端に取り付けられていてもよい。バルブ類が地中深く埋め込まれている場合に情報記録媒体が装着されたバルブ類（のキャップ）近くまで棒状部材を挿入して送受信器を介して情報記録媒体と信号の通信ができるから確実に電波信号の受け渡しを行える。また棒状部材の先端には照明具が取り付けられていてもよい。深い位置に埋め込まれたバルブ類に対して送受信器を装着した棒状部材を挿入する際に照明具によってキャップを照らすことができ、キャップ位置の確認と情報記録媒体との電波通信を確実に行える。またキャップに嵌合してバルブ類を開閉操作する開栓器に送受信器を取り付けてもよい。開栓器によるバルブ類の開閉操作と情報記録媒体との電波通信を兼用することができる。

【0009】本発明による情報記録媒体収容部材は、装着すべきバルブ類の情報を記録した情報記録媒体を収容すると共に、キャップに取り付ける装着部を設けてなることを特徴とする。既設のバルブ類に本発明による情報管理装置を適用する場合、キャップに装着部を介して情報記録媒体収容部材を取り付ければ良く、新設のバルブ類だけでなく既設のバルブ類にも容易に本発明による情報管理装置を採用できる。

【0010】また情報記録媒体収容部材を盤状に形成し、かつ、この盤の中心にキャップが嵌り込む穴を形成し、更にこの穴周りの一部に円周方向（穴を中心とした円周方向）に沿った矢印等を記した表示部を設けることもできる。この矢印にて、例えば弁体が開く方向を示すものとすることができる。また矢印を打ち抜き穴に形成

することもできる。バルブ類には弁軸を右回転させると開くタイプと左回転させると開くタイプとがある。矢印を打ち抜き穴に形成すれば表と裏で逆方向の表示が可能になり、右開きタイプと左開きタイプの双方の表示が可能になる。

【0011】本発明による情報管理装置は、水処理装置もしくはゲート施設の情報を記録した情報記録媒体を装着してなる水処理装置もしくはゲート施設と、情報記録媒体における水処理装置もしくはゲート施設の情報を送受信する送受信器と、該送受信器を介して情報を読み取りまたは書き込み可能で情報記録媒体の情報を表示する情報処理手段とを有する情報処理装置とを備えたことを特徴とする。新設または既設の水処理装置やゲート施設に情報記録媒体を取り付けた状態で、送受信器で情報記録媒体と通信して情報処理手段によって情報記録媒体に記録された水処理装置やゲート施設の情報を読み取って表示したり、或いは送受信器を介して情報記録媒体に新たな水処理装置やゲート施設の情報を書き加えたりすることができる。また水処理装置もしくはゲート施設の情報を記録した情報記録媒体を収容した情報記録媒体収容部材を形成し、この情報記録媒体収容部材に水処理装置もしくはゲート施設に取り付け可能な装着部を設けたことを特徴とすることもできる。情報記録媒体をこの情報記録媒体収容部材に収容すれば、既設の水処理装置やゲート施設への装着が一層容易に行える。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面により説明する。図1乃至図3は第一の実施の形態に関するものであり、図1は実施の形態による情報管理装置の概略構成図、図2はバルブのキャップに装着されたRFIDタグを示す部分断面図、図3はRFIDタグと情報処理装置のブロック図である。本実施の形態による情報管理装置1において、図1に示すように地中に埋設された配管2にはバルブ3（本実施の形態では仕切弁）が付設されており、バルブ3の弁箱上部には内部の弁体（図示せず）を開閉操作するためにキャップ4が取り付けられている。キャップ4は例えば図2に示すように略四角柱形状を有して頂面4aから下方に向けて断面積が漸次増大するテーパ状に形成されている。しかもキャップ4の頂面4aから弁箱内に向けて凹部5が形成され、その底部に衝撃を吸収し且つ電波通信精度を向上させるウレタン7aを敷き、このウレタン7aの上面にはバルブ3に関連する情報を記録した読み取り及び書き込み可能な情報記録媒体としてRFIDタグ6（RFID素子：ICチップ）が収容されている。さらに、RFIDタグ6の上部にはRFIDタグ6を保護するための透明な蓋体7bが凹部5を覆うように着脱可能に装着されている。尚、符号7cはバルブ3の呼び径や開閉方向を表示する文字盤である。また、図1において、バルブ3の上方には周囲土壌から区画してバルブ3の開栓部

分を保護し、かつ土中に付設されたバルブ3の位置を示す目印となる弁篋8を設けている。

【0013】また地上にはRFIDタグ6との間で情報を送受信するための情報処理装置12を備えた台車9が設けられている。情報処理装置12はRFIDタグ6との間で信号を送受信する送受信器10と情報の読み取り及び書き込みを行う情報処理手段11とを備えており、情報処理手段11にはRFIDタグ6から読み取った情報と書き込んだ情報とを表示するディスプレイ11aが付設されている。送受信器10はアンテナ13と本体14とからなりアンテナ13にて地中に埋設されたRFIDタグ6に向けて電波信号を発信し、情報の発信を行う。本体14はアンテナ13と情報処理手段11とに接続されており、RFIDタグ6から送信されてきた情報またはRFIDタグ6へ送信する情報を変換してRFIDタグ6と情報処理手段11との発信ができるようにしている。情報処理手段11はRFIDタグ6の情報を表示したり書き込みする等の編集を行うもので、ノートパソコンやワークステーション等の情報処理端末を用いることができる。

【0014】図3はRFIDタグ6と情報処理装置12の構成を示すブロック図である。RFIDタグ6では送受信器10からの信号をRFIDタグ6のコイル15で受けるとコイル15に電流が発生して電源回路16に送りRFIDタグ6内部の回路を作動させる。一方コイル15で受けた信号はRF回路17、復調回路18で信号変換してCPU19で情報の制御を行う。そして第1メモリ20から読み込んだバルブ3に関する情報信号を変調回路21、RF回路17を通してコイル15から送受信器10のアンテナ13に送信する。アンテナ13で受けた信号は送受信器10の本体14内でRF回路23、復調回路24、CPU25、26を介して情報処理手段11のディスプレイ11aで表示される。またRFIDタグ6内の記録情報に書き加えたり新たな情報を書き換えるには、情報処理手段11の入力装置28で入力することで、CPU26から送受信器10内のCPU25、変調回路29、RF回路23、アンテナ13等を介してRFIDタグ6に送られ、第1メモリ20内に記録される。尚、RFIDタグ6の第1メモリ内に記録されるバルブ関連情報は任意のものを選択して記録できる。例えばシリアル項目として、製造番号、事業者ID、製造者名、製造年月日、弁種、呼び径、開閉方向、回転数、フランジ形式等がある。また選択項目として、バルブ3の目的、圧力、重量、全開全閉理由、系統、弁番号、設置年月日、経歴、点検記録、事故記録、修理記録、更新時期等がある。また共通項目として設備番号、設置位置の標高、深度、緯度、経度等がある。公開項目としてコメント、文章等を自由に書き込みすることができる。

【0015】RFIDタグ6に記録しておく情報は例えば以上の4項目とし、これらのうちシステム項目、共通

項目、選択項目の情報は情報処理手段11の事業者IDとRFIDタグに記録した事業者IDとが一致したときのみ読み取り可能で、このうち共通項目と選択項目のみ書き込み可能としてもよい。また公開項目は事業者IDの一致、不一致に係わらず読み取り、書き込み可能としてもよい。

【0016】本実施の形態による情報管理装置1は上述の構成を有しているから、地中に埋設されたバルブ3を検出するためには、送受信器10から電波信号を発信させながら台車9を移動させる。情報処理手段11でバルブ3内のキャップ4内に収納されたRFIDタグ6を感知すると、ディスプレイ11aで表示される。その位置で台車9を停止させてRFIDタグ6に記録された情報を送受信器10を介して読み取る。情報処理手段11とRFIDタグ6の事業者IDが一致すれば、システム項目、共通項目、選択項目、公開項目を読み取り、ディスプレイ11aに表示できる。また必要に応じて修理年月日等の任意の共通項目や選択項目を書き込み、或いは書き換えてできる。またバルブ3の弁体の開閉操作に際して、RFIDタグ6が収納されたままの状態ではキャップ4に図示しない開栓器を嵌め込んで回動することで開閉操作できる。

【0017】上述のように本実施の形態によれば、バルブ3のキャップ4内にRFIDタグ6を収納して台車9の情報処理装置12で感知して適宜読み取りや書き込み等を行え、しかもRFIDタグ6はキャップ4、ウレタン7a及び蓋体7bで保護され、外部に露出しないから開栓器によるバルブ3の操作の際に邪魔になることもなくRFIDタグ6に接触したり損傷したりするおそれもない。

【0018】次に本発明の他の実施の形態や変形例について説明するが、上述の実施の形態と同一または同様の部分、部材には同一の符号を用いて説明をする。まず第一の実施の形態の変形例を図4により説明する。この変形例による情報管理装置30では、情報処理装置12は外形が略棒状に形成された棒状部材31をなしている。この棒状部材31において、長手方向の先端部には送受信器10のアンテナ13が内蔵されており長手方向上方部分にはディスプレイ11aを設けた情報処理手段11が外付け状態で取り付けられている。尚、この情報処理手段11を送受信器10と別体にして配線等で両者を接続する形態とすることもできる。本変形例による情報管理装置30においては、バルブ3が例えば地中深く埋設されていて弁篋8も長く形成されており、地上の台車9に送受信器10を設けた場合にはアンテナ13からキャップ4内のRFIDタグ6のコイル15にまで電波信号が届きにくいような場合等に用いられる。特に送受信器10のアンテナ13が棒状部材31の先端に位置するために地中に埋設されたバルブ3のキャップ4により近い位置にアンテナ13をもつてくることができ、精度よく

信号の送受信ができる。

【0019】次に本発明の第二の実施の形態を図5乃至図7により説明する。図5に示す情報管理装置1の地中埋設部において、バルブ3の周囲には地上に向けて略筒状の弁筐8が設けられている。そして弁筐8の内部は空洞とされており弁筐8内に突出するバルブ3のキャップ4にはRFIDタグ6を収容したプレート32が装着されている。尚、このプレート32が情報記録媒体収容部に相当する。図6はプレート32の平面図と縦断面図を示すものであり、プレート32は例えば略円盤形状を有しており、中央にバルブ3のキャップ4を嵌挿させるための平面視略四角形の穴33が形成されている。しかも穴33の各角部には亀裂を防いでキャップ4の挿入を容易にするための盗み部33aが設けられている。尚、穴33の内部には図中一点鎖線で示すようにブラシ部36を取り付けてもよく、このような構成を採用すればプレート32がキャップ4から一層抜けにくくなる。尚、この穴33がキャップに取り付ける装着部に相当する。この穴33の各内壁33bは同図(b)に示すように地上に向ける表面34aから対向する裏面34bに向けて断面面積が次第に増大するようにテーパ状に形成してもよい。プレート32の表面34aにはRFIDタグを収容するための凹部35が形成されている。RFIDタグ6はこの凹部35内に収容されて表面34aと面一になるのが好ましい。

【0020】更に表面34aにおいて穴33に対して凹部35と反対側にキャップ4の回転による弁体の開方向を示す表示部37が設けられている。本実施の形態による表示部37は穴33(弁軸の中心)を基準として円周方向に沿ったカーブを描く矢印37aとその先端に位置する「開」または「O」(OPENの意味)の文字37bとで構成されている。そのため、キャップ4のプレート32を嵌挿した装着状態で開栓器によってキャップ4を表示部37の方向に回転すれば弁体の開操作を行える。尚、矢印37aは打ち抜いて形成しており、裏面34bでは矢印方向が逆になる。バルブ類には弁軸を右回転させて開くタイプと左回転させて開くタイプの双方がある。つまり矢印37aを打ち抜きで形成すれば表面34aと裏面34bとで逆方向の表示が可能になり、右開きタイプと左開きタイプの双方の表示が可能になる。尚、「開」または「O」の文字を打ち抜きで形成してもよい。ちなみに本実施の形態によるプレート32は樹脂製であり、裏面34bを地上に向けた場合、RFIDタグ6は裏返しとなるが、送受信器10による電波信号の送受信に影響はない。またプレート32の外周面32aには穴33に向けて上下面34a、34bに貫通する切り欠き状の凹溝38が1または複数、図では対向する位置に1対設けられている。そして図7に示す略はさみ形状の把持部材39を用いて1対の先端把持部39aで各凹溝38を把持し、プレート32を弁筐8内に挿入して

地中に埋め込まれたバルブ3のキャップ4上に載置することができる。把持部材39を用いれば、特にバルブ3の位置が地中深い場合にプレート3の着脱が容易になる。本実施の形態では情報の読み取りと書き込みに際して、第一の実施の形態と同様にしてバルブ3にプレート32を介して装着したRFIDタグ6に記録した情報を、台車9に装着した、または棒状部材に取り付けた情報処理装置12で読み取り及び書き込みできる。

【0021】本実施の形態は上述の構成を有しているから、特に既設のバルブ等にRFIDタグ6を装着してバルブ関連情報をコンピュータ管理する場合、既設のバルブ3のキャップ4にプレート32の穴33を嵌挿して装着すればよく、簡単に既設のバルブの情報管理を行える。

【0022】図8は第二の実施の形態の変形例を示すものである。図8に示すように、バルブ3が配管2と共に地中深く位置している場合、バルブ3を保護するためにバルブ3の周囲から地上までの間に設けた略筒状の弁筐8もその長さが長い。そのため、バルブ3のキャップ4上には地上近くまで延びる棒状の開栓補助部材40が装着されている。この開栓補助部材40は、下端に位置して略四角柱をなすキャップ4に嵌合して一体回転可能な略四角柱状の凹陥部40aと、地上に近い上端に位置して開栓器を嵌合させてキャップ4を回転させるための略四角柱状の頭部40bと、頭部40bを穴33内に嵌挿させたプレート32を着座させる着座面40cを有すると共に頭部40b及び凹陥部40aを連結する棒状連結部40dとで構成されている。尚、開栓補助部材40はバルブ3の配設深さに応じて棒状連結部40dを伸縮可能とすることもできる。またRFIDタグ6を収容したプレート32を着座面40cに着座させる構成としているが、必ずしもこの構成に限定されず、RFIDタグ6を直接開栓補助部材40(例えば頭部40b)に取り付けても良い。本変形例では、開栓補助部材40の凹陥部40aをキャップ4に嵌合して装着することで、上端の頭部40bが弁筐8内で地上近くに位置しており、把持部材39等でプレート32を把持して弁筐8内の開栓補助部材40の頭部40bにプレート32の穴33を差し込んで着座面40cに着座させることができる。

【0023】そのため、バルブ3の情報を読み込みしたり書き込みする場合には、台車9に設けた情報処理装置12によりプレート32のRFIDタグ6の位置を検出してRFIDタグ6に記録された情報を読み込み或いは修理記録等の追加情報を書き込んだりする。この場合、バルブ3の位置は地中深くてもプレート32が開栓補助部材40の頭部40bに嵌挿されているから、送受信器10のアンテナ13とRFIDタグ6のコイル15との電波信号を交信可能な距離内に設定でき、RFIDタグ6の記録情報の読み取り及び書き込みを確実にできる。

また情報処理装置12を棒状部材31に設けた場合には一層確実に電波信号の発信を行える。

【0024】次に図9は本発明の第三の実施の形態による情報管理装置41を示すものであり、本実施の形態においてはバルブ3のキャップ4を開閉操作する開栓器42に情報処理装置12または送受信器10のみが設けられたものである。図9に示す開栓器42は図示しない弁筐8内に挿入可能のように棒状を構成して先端部にはキャップ4を嵌合させるための略四角柱形状の凹陥部43が形成されている。凹陥部43の底面44の内側には保護面45を介して開栓器内部に送受信器10が内蔵されている。この場合、送受信器10に信号を送受する情報処理手段11は図4に示す棒状部材31のように開栓器42の他端側（基端側）に直接取り付けてもよいし、或いは配線を介して台車9上等の別部材に配設しておいてもよい。更に開栓器42先端の凹陥部43の周囲にはリング状に突出する突部46を設け、該突部46内に例えばリング状またはドット状の照明具47を設けても良い。特にバルブ3の埋設深さが深い場合にはキャップ4の周囲が暗いので照明具47で照明すればRFIDタグ6やキャップ4を確認し易く読み取り等の操作やキャップ4の開閉操作が容易になる。

【0025】以上説明した各実施の形態では、地中に埋め込んだバルブ3を仕切弁として説明したが、本発明は、この例に限定されることなく、バタフライ弁、ボール弁等の各種バルブや消火栓等（これらを総称してバルブ類という）にも同様に適用できる。尚、各種バルブ類には、空気弁や逆止弁など一般的にキャップを有しないものもある。そのため、これらの各バルブについてはキャップではなく、その他の箇所にRFIDタグ6を装着することを意味する。またRFIDタグ6の取り付け、取容も弁自体に直接（例えばキャップ）、或いは間接的（例えばプレート）に取り付けられるものに限定されず、弁筐内の側壁或いは弁筐の蓋の裏面等（弁筐内）に適宜に取り付けることも可能である。また送受信器10を介して情報の読み取りや書き込み等の可能な情報記録媒体として上述したRFIDタグ6（ICチップ）に限定されることなく情報の読み取りや書き込み等の可能な他の各種の情報記録媒体を用いることができる。また情報処理手段11に含まれるディスプレイ11aは情報表示手段を構成するが、情報表示手段はディスプレイ11aに限定されることなく印刷手段等でもよい。尚、上述の各実施の形態では、RFIDタグ6の埋設位置について送受信器10を用いて電波信号を発信しつつ直接探索する方法を用いたが、これに限定することなく衛星航法システムの地理データと共にRFIDタグ6の付設位置やバルブ3の埋設位置の配置データを情報処理手段11（の第2メモリ）に記憶させておいてもよい。そしてバルブ3の探索時には情報処理手段11に記憶した衛星航法システムの地理データ及び配置データに基づいてバル

ブ3及びRFIDタグ6の付設位置を探索して該当位置近傍に台車9等を移動させ、その後送受信器10からの電波信号によってバルブ3及びRFIDタグ6の精密な位置を特定するようにしてもよい。

【0026】尚、上述の説明では、直接RFIDタグ6をバルブ類に直接または間接的に取り付け例で、更にバルブ類に関係する部分へ取り付け例で説明した。しかし本発明はこれらの例に限定されるものではなく、除塵機、脱水機、処理槽の攪拌機、各種機器の制御盤等の水処理装置、水路を開閉するゲート施設（例えばゲートの開閉機、ハンドル、制動装置等）にRFIDタグを直接または間接的に装着した情報管理装置とすることもできる。

【0027】

【発明の効果】上述のように本発明による情報管理装置は、新設または既設のバルブ類に情報記録媒体を取り付けた状態で、送受信器で情報記録媒体と発信して情報処理手段によって情報記録媒体に記録されたバルブ類の情報を読み取って表示したり、或いは送受信器を介して情報記録媒体に新たなバルブ類の情報を書き加えたりすることができる。また、弁筐内に情報記録媒体を装着すれば、地上からの情報の送受信精度が向上する。またキャップを有するバルブ類が埋設タイプの場合、キャップは通常、弁の上部に位置して土壌と区画された弁筐内に位置するため、例えば送受信器を弁筐内に差し込むことによって送受信距離の短縮、障害物の回避が容易となり、送受信精度の向上が可能となる。また地上から情報の送受信を行う場合、精度が高くなる。またキャップはバルブの埋設前においては着脱容易であり、この部分に情報記録媒体を装着すれば情報記録媒体の取り替え等が容易になる。しかもキャップ等を通してバルブ類の開閉操作を行うことができその際に情報記録媒体が邪魔になることもない。

【0028】本発明による情報記録媒体取容部材は、新設のバルブ類だけでなく既設のバルブ類にも容易に取り付けできて本発明による情報管理装置を採用できる。

【0029】本発明による情報管理装置は、新設または既設の水処理装置やゲート施設に情報記録媒体を取り付けた状態で情報記録媒体に記録された水処理装置やゲート施設の情報を読み取って表示したり、或いは送受信器を介して情報記録媒体に新たな水処理装置やゲート施設の情報を書き加えたりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施の形態による情報管理装置の概略構成を示す説明図である。

【図2】 図1に示すキャップに埋め込まれたRFIDタグを示す部分縦断面図である。

【図3】 RFIDタグと情報処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図4】 情報処理装置の変形例を示す要部斜視図であ

る。

【図5】 本発明の第二の実施の形態による情報管理装置のバルブ周辺の構成を示す説明図である。

【図6】 図5に示す構成のうちRFIDタグを収納したプレートを示すもので、(a)は平面図、(b)は縦断面図である。

【図7】 プレートを把持する把持部材を示す図である。

【図8】 第二の実施の形態の変形例による情報管理装置のバルブ周辺の構成を示す説明図である。

【図9】 本発明の第三の実施の形態による情報管理装置の部分説明図である。

【符号の説明】

1、30、41 情報管理装置

3 バルブ

4 キャップ

6 RFIDタグ (情報記録媒体)

10 送受信器

11 情報処理手段

11a ディスプレイ

12 情報処理装置

31 棒状部材

32 プレート (情報記録媒体収容部材)

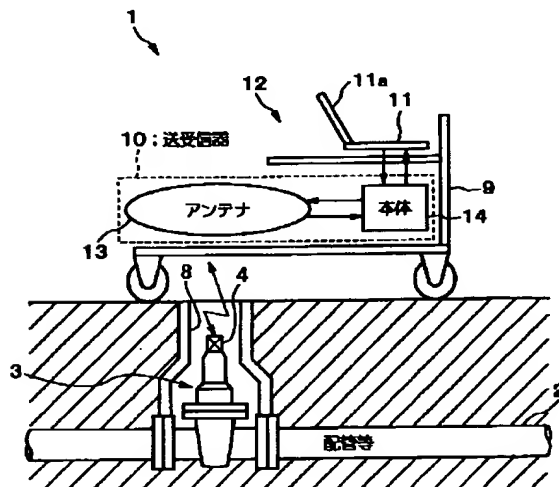
10 40 開栓補助部材

42 開栓具

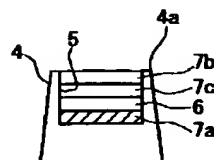
43 凹陥部

47 照明具

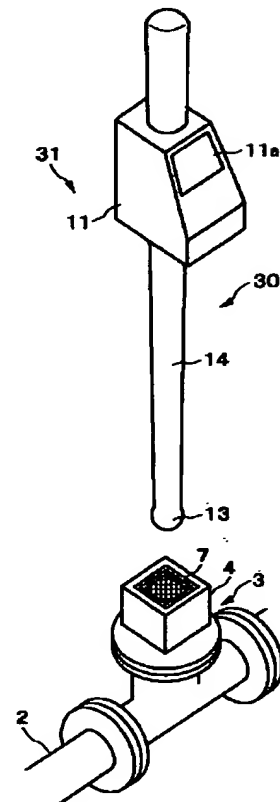
【図1】



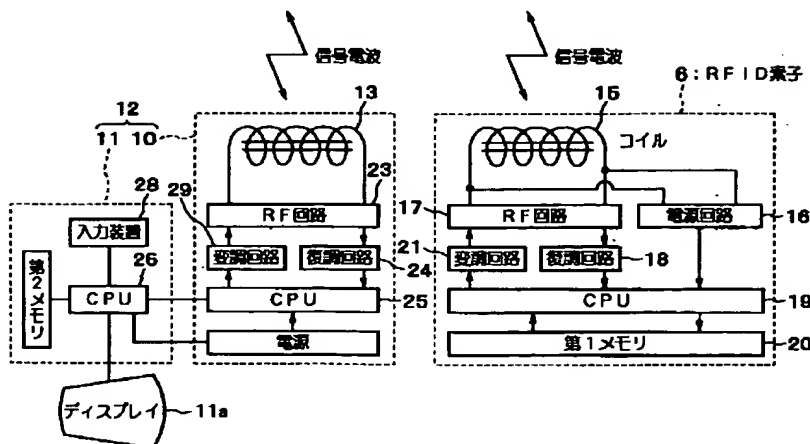
【図2】



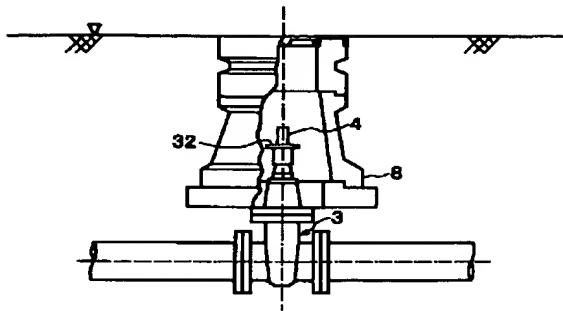
【図4】



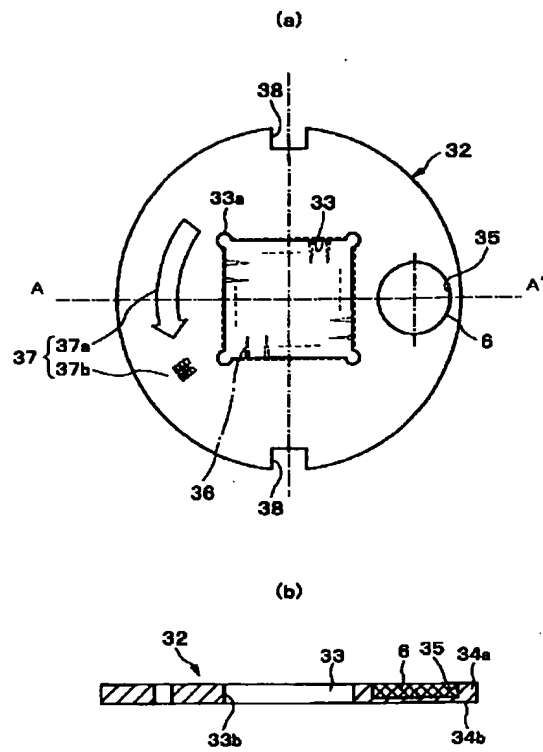
【図3】



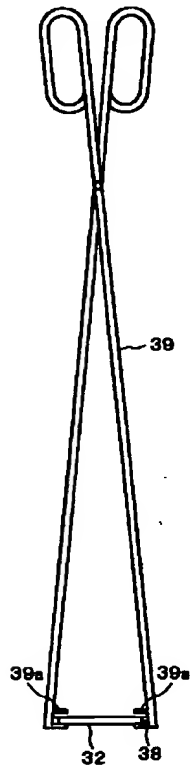
【図5】



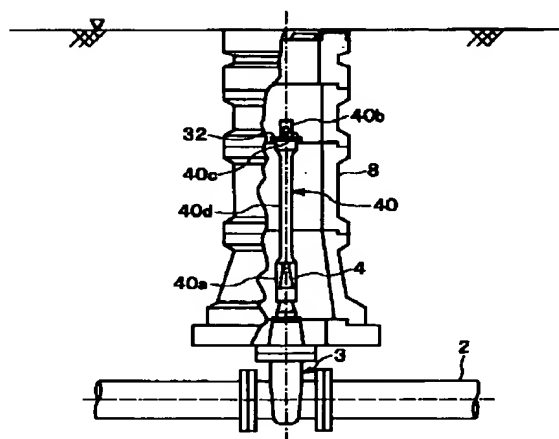
【図6】



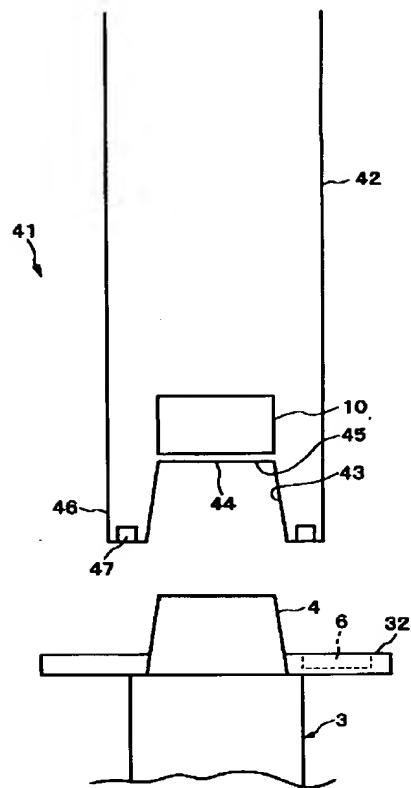
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 安田 正人
東京都中央区京橋1丁目3番3号 前澤工
業株式会社内
(72)発明者 鈴木 賢一
東京都千代田区神田和泉町1-11 フジテ
コム株式会社内

(72)発明者 高畠 和成
岡山県岡山市豊成3-2-34 株式会社テ
ィーム内
Fターム(参考) 5B035 BA03 BB09 CA23
5B058 CA15